

PENGARUH PENERAPAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA MODEL KOOPERATIF TGT DENGAN PENDEKATAN ADLX (*ACTIVE, DEEP, LEARNER, EXPERIENCE*) TIPE INTROFLEX UNTUK MELATIH KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA

Khabibatin Najwa¹, Lisanul Uswah Sadieda², Riska Reny³

Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya^{1,2}, SMP Negeri 3 Waru³

pos-el : njwaaaakh1@gmail.com¹

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh penerapan pembelajaran matematika model kooperatif TGT (*Team Games Tournament*) dengan pendekatan ADLX (*Active, Deep, Learner, eXperience*) tipe INTROFLEX terhadap kemandirian belajar siswa. INTROFLEX merupakan akronim dari Individualisasi, Interaksi, Observasi, dan Refleksi yang dikembangkan untuk membentuk pengalaman belajar yang mendalam dan personal bagi siswa. Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dengan desain *one group* pre-kuesioner dan post-kuesioner. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Waru Sidoarjo yang dipilih secara purposif dengan jumlah satu kelas. Instrumen pengumpulan data berupa kuesioner kemandirian belajar yang diberikan sebelum dan sesudah perlakuan. Hasil uji *Paired Sample T-Test* menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,001 < 0,05$ sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak. Hal ini membuktikan bahwa model kooperatif TGT dengan pendekatan ADLX tipe INTROFLEX efektif dalam melatih kemandirian belajar siswa pada pembelajaran matematika.

Kata kunci : ADLX, INTROFLEX, kemandirian belajar, matematika, SMP

ABSTRACT

This study aims to examine the effect of implementing cooperative learning in mathematics using the TGT (Team Games Tournament) model with the ADLX (Active, Deep, Learner, eXperience) approach of the INTROFLEX type on students' learning independence. INTROFLEX is an acronym for Individualization, Interaction, Observation, and Reflection, developed to foster deep and personalized learning experience for students. The research employed a quasi-experimental method with a one-group pre-questionnaire and post-questionnaire design. The research subjects were eighth-grade students at SMP Negeri 3 Waru Sidoarjo, purposively selected with one class as the sample. The data collection instrument was a learning independence questionnaire administered before and after the treatment. The results of the Paired Sample T-Test showed a significance value of $0.001 < 0.05$, indicating that H_a was accepted and H_0 was rejected. This findings prove that the cooperative TGT model with the ADLX INTROFLEX approach is effective in fostering students' learning independence in mathematics learning.

Keywords : ADLX, INTROFLEX, learning independence, mathematics

1. PENDAHULUAN

Kemandirian belajar dapat dipahami sebagai kemampuan siswa dalam merencanakan, mengendalikan, serta menilai proses belajarnya secara mandiri, sehingga tidak sepenuhnya bergantung pada bimbingan guru (Nugroho & Maulana, 2021; Susilo &

Pertiwi, 2021). Kemandirian belajar menjadi salah satu fondasi penting bagi keberhasilan akademik maupun personal di masa depan (Ilmaknun & Ulfah, 2023). Pada tahap ini, siswa mulai dituntut untuk mengambil tanggung jawab lebih besar terhadap proses belajar mereka, sehingga keterampilan seperti

manajemen waktu, pemecahan masalah, dan berpikir kritis menjadi sangat penting. Kemandirian belajar juga menumbuhkan rasa percaya diri, motivasi intrinsik, serta membentuk karakter siswa sebagai pembelajar sepanjang hayat yang adaptif terhadap tantangan (Arifin & Merici, 2024). Dengan demikian dapat ditegaskan bahwa pengembangan kemandirian belajar menjadi salah satu orientasi utama yang perlu diwujudkan dalam pembelajaran matematika.

Pada praktiknya, proses belajar matematika di sekolah cenderung menekankan aspek mekanis, sehingga ruang bagi siswa untuk berlatih kemandirian belajar belum sepenuhnya terbuka (Ghassani et al., 2023). Siswa lebih cenderung bergantung pada guru atau teman sebaya dalam menyelesaikan soal, enggan mencoba secara mandiri, dan lebih memilih menunggu instruksi langkah demi langkah (Khairinnisa et al., 2024). Ketergantungan tersebut dialami oleh sebagian siswa di SMP Negeri 3 Waru. Hal ini terjadi dikarenakan pembelajaran matematika dianggap sulit dan membosankan serta adanya pembelajaran daring turut memperparah kondisi tersebut. Kurangnya kemandirian belajar dapat tercermin dari rendahnya inisiatif, ketidakmampuan mengambil keputusan secara mandiri, serta minimnya kepercayaan diri dalam menghadapi masalah matematika (Sulistiyani et al., 2020). Situasi ini menegaskan perlunya penerapan model pembelajaran yang mampu melatih dan menumbuhkan kemandirian belajar siswa agar mereka lebih siap menghadapi tantangan akademik, khususnya dalam pembelajaran matematika.

Salah satu model yang relevan untuk menjawab kebutuhan tersebut adalah *Team Games Tournament* (TGT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa TGT mampu menumbuhkan kemandirian belajar siswa, seperti yang

ditunjukkan oleh penelitian Juwita dkk. (2019) dan Iskandar, Pesik & Kumesan (2025) yang menemukan bahwa melalui tahapan diskusi dan turnamen, siswa menjadi lebih aktif, berani bertanya, serta mandiri dalam menyelesaikan soal, serta penelitian Dany dan Sujatmiko (2017) yang membuktikan bahwa kemandirian siswa meningkat signifikan pada indikator motivasi, proses belajar mandiri, dan keterlibatan dalam konteks belajar, dengan capaian lebih dari 75% pada siklus akhir. Model TGT sendiri merupakan bagian dari pembelajaran kooperatif yang mengombinasikan kerja sama tim dengan kompetisi akademik melalui turnamen, sehingga siswa tidak hanya belajar bersama tetapi juga dituntut bertanggung jawab secara individu atas hasil belajarnya (Nopiyanti et al., 2023; Rambembuoh, Domu & Pesik, 2025). Model ini memiliki lima tahap penting, yaitu: penyampaian materi di kelas, pembentukan tim heterogen, pelaksanaan *game* atau permainan, pelaksanaan turnamen, dan pemberian rekognisi atau penghargaan tim (Vianka et al., 2024; Syahputra, Usman, Hasbi & Maidiyah, 2025). Melalui mekanisme tersebut, TGT terbukti tidak hanya mampu meningkatkan hasil belajar dan motivasi, tetapi juga berkontribusi penting dalam menumbuhkan kemandirian dan tanggung jawab belajar siswa (Damayanti, Waskitoningtyas & Yuniarti, 2024).

Akan tetapi, setiap model pembelajaran tentu memerlukan suatu pendekatan sebagai dasar pelaksanaannya. Salah satu pendekatan yang mulai banyak dikaji adalah pendekatan ADLX (*Active Deep Learning Experience*), yaitu pendekatan pengajaran berbasis penelitian yang menekankan keterlibatan siswa secara aktif dan mendalam melalui pengalaman belajar yang bermakna. Penelitian yang dilakukan Kontesa, Minsih, dan Fuadi (2023) membuktikan bahwa pendekatan

ADLX mampu membangun kemandirian belajar pada siswa sekolah dasar. ADLX mendorong siswa tidak hanya memahami materi, namun juga mengembangkan kemandirian belajar melalui integrasi strategi pembelajaran aktif (Alqarny & Mujiburrohman, 2023). Selain itu, pendekatan ini juga mampu melatih keterampilan berpikir tingkat lanjut meliputi analisis, evaluasi, dan sintesis yang memperkuat kemampuan siswa untuk mengelola proses belajarnya sendiri (Slam & Nugroho, 2025). Pendekatan ADLX membuat siswa tidak sekadar memahami materi, tetapi juga didorong untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, kemandirian, serta partisipasi aktif dalam kegiatan belajar. (Haditsa et al., 2025). Dengan demikian, ADLX berperan penting tidak hanya dalam meningkatkan hasil belajar, namun juga dalam menumbuhkan sikap kritis, aktif, dan mandiri dalam pembelajaran.

Berbagai penelitian mendukung efektivitas pendekatan ini, seperti Temuan-temuan ini menegaskan bahwa pendekatan ADLX memiliki potensi besar dalam menciptakan pembelajaran bermakna dan mandiri. Meskipun demikian, sampai saat ini belum ditemukan penelitian yang mengkaji secara khusus pengaruh penerapan ADLX terhadap kemandirian belajar siswa pada tingkat SMP, khususnya dalam mata pelajaran matematika.

Untuk memperkuat penerapannya, dikembangkanlah ADLX tipe INTROFLEX, yang merupakan akronim dari Individualisasi, Interaksi, Observasi, dan Refleksi (Raup et al., 2022). INTROFLEX menekankan pada proses pembelajaran yang terpusat pada siswa, dengan memberikan ruang untuk pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik individu (individualisasi), interaksi sosial antar siswa dan guru (interaksi), pengamatan dan analisis terhadap pengalaman belajar (observasi), serta kegiatan refleksi diri

terhadap apa yang telah dipelajari (refleksi). Juliana (2025) mengungkapkan penerapan ADLX berbasis INTROFLEX mampu menciptakan pembelajaran aktif dan mendalam. Selain itu Nurgenti dan Wahyudi (2025) menemukan bahwa penerapan ADLX-INTROFLEX dalam pembelajaran tidak hanya meningkatkan partisipasi aktif siswa, tetapi juga menumbuhkan kemandirian belajar melalui individualisasi, interaksi, observasi, dan refleksi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kombinasi dari keempat komponen INTROFLEX dapat menghadirkan suasana belajar yang lebih bermakna, mendalam, dan meningkatkan kemandirian siswa dalam mengelola proses belajarnya.

Walaupun demikian, penelitian sebelumnya Sebagian besar berfokus pada jenjang sekolah dasar dan belum secara eksplisit mengintegrasikan ADLX-INTROFLEX pada jenjang yang lebih lanjut. Selain itu, masih jarang ditemukan penelitian yang memadukan model Team Game Tournament (TGT) dengan pendekatan ADLX berbasis INTROFLEX, padahal ketiga komponen tersebut masing-masing memiliki potensi besar dalam menumbuhkan kemandirian belajar siswa. Maka dari itu, penelitian ini menghadirkan keterbaruan melalui penerapan pendekatan ADLX tipe INTROFLEX dalam pembelajaran matematika di SMP dan dipadukan dengan model TGT untuk melatih kemandirian belajar siswa secara menyeluruh.

Dengan memperhatikan tantangan pembelajaran matematika di sekolah dan pentingnya pengembangan kemandirian belajar siswa, penelitian ini menjadi penting dan relevan untuk dilakukan. Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberi kontribusi nyata sebagai upaya peningkatan strategi pembelajaran matematika yang lebih tepat, serta memberikan alternatif pendekatan yang inovatif bagi para pendidik di sekolah.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan desain quasi eksperimen, model satu kelompok pre-kuesioner dan post-kuesioner. Penelitian ini melibatkan 36 siswa kelas VIII di SMP Negeri 3 Waru sebagai subjek yang dipilih secara purposif. Perlakuan berupa pembelajaran matematika model kooperatif TGT dengan pendekatan ADLX tipe INTROFLEX diberikan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kemandirian belajar siswa. Materi yang digunakan adalah topik “Populasi dan Sampel”, yang dinilai relevan dengan prinsip individualisasi, observasi, interaksi, dan refleksi dalam pendekatan INTROFLEX.

Instrumen penelitian berupa kuesioner kemandirian belajar dengan 22 butir pernyataan yang telah divalidasi dari penelitian sebelumnya. Kuesioner menggunakan skala *Likert* 4 poin dan mencakup lima aspek kemandirian belajar, yaitu tanggung jawab, inisiatif, percaya diri, tidak bergantung, dan pengambilan keputusan. Instrumen diberikan sebelum dan sesudah perlakuan untuk mengukur perbedaan tingkat kemandirian belajar siswa. Hasil dari instrumen akan dihitung rata-rata tiap indikator sesudah dan sebelum perlakuan untuk melihat peningkatan rata-rata tiap indikator. Selain itu hasil dari instrument akan dilakukan pengujian hipotesis menggunakan SPSS.

Pengujian hipotesis diawali dengan uji normalitas untuk mengetahui distribusi data. Uji normalitas dilakukan dengan uji *Shapiro-Wilk* dikarenakan sampel < 50 orang.

Rumus *Shapiro-Wilk*

$$W = \frac{(\sum_{i=1}^n a_i x_{(i)})^2}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

Dimana:

x_i = Data observasi yang telah diurutkan

a_i = Koefisien yang diperoleh dari tabel Shapiro-Wilk

\bar{x} = rata-rata data observasi

Data disebut berdistribusi normal jika nilai Sig. > 0,05, sedangkan jika Sig. ≤ 0,05 maka data dinyatakan tidak normal. Sementara itu, uji homogenitas tidak dilakukan karena desain penelitian ini menggunakan *one group* pre-kuesioner dan post-kuesioner, sehingga hanya melibatkan satu kelompok.

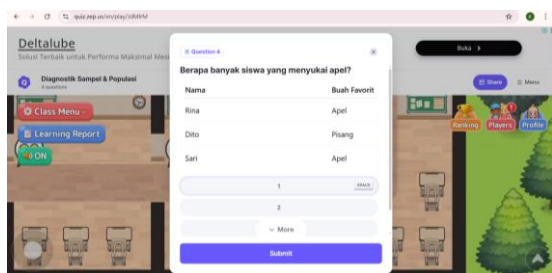
Apabila data berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji *Paired Sample t-Test* menggunakan SPSS. Adapun hipotesis yang dirumuskan yaitu, H_0 : tidak terdapat pengaruh pembelajaran matematika model TGT dengan pendekatan ADLX tipe INTROFLEX terhadap kemandirian belajar siswa, dan H_a : terdapat pengaruh pembelajaran tersebut. Kriteria pengambilan keputusan adalah menolak H_0 jika nilai *Sig. (2-tailed)* < 0,05, dan menerima H_0 jika sebaliknya. Namun, jika data tidak berdistribusi normal, maka dilanjutkan uji alternatif *Wilcoxon Signed Rank Test* dengan kriteria H_0 ditolak dan H_a diterima jika nilai *Sig. (2-tailed)* < 0,05 serta H_0 diterima dan H_a ditolak jika ≥ 0,05. Melalui analisis ini, dapat diketahui apakah pembelajaran kooperatif TGT dengan pendekatan ADLX tipe INTROFLEX berpengaruh terhadap kemandirian belajar siswa.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran matematika kooperatif TGT menggunakan pendekatan ADLX tipe INTROFLEX berkontribusi positif terhadap kemandirian belajar siswa. Proses pembelajaran dilaksanakan dalam dua pertemuan. Setiap tahap pembelajaran TGT berisi aktivitas pembelajaran yang dirancang untuk menumbuhkan pembelajaran yang aktif dan mendalam yang merupakan unsur dari ADLX, sekaligus mengintegrasikan prinsip INTROFLEX yaitu Individualisasi, Interaksi, Observasi, dan Refleksi. Pertemuan pertama merupakan

pelaksanaan tahap TGT yaitu penyajian kelas dan belajar dalam kelompok. Selanjutnya pada pertemuan kedua, dilaksanakan tahap selanjutnya yaitu turnamen dan rekognisi tim.

Pada pertemuan pertama, kegiatan dimulai dengan pengisian pre-kuesioner kemandirian belajar dan asesmen diagnostik melalui permainan Zep Quiz untuk menciptakan suasana yang menyenangkan. Selanjutnya, pada tahap pertama guru menyampaikan materi populasi dan sampel menggunakan media PowerPoint kontekstual guna menciptakan pengalaman pembelajaran bermakna. Kemudian siswa diminta melakukan studi kasus yang memberi ruang untuk menganalisis secara mandiri sebagai wujud prinsip individualisasi.



Gambar 1. Game Zep Quiz yang dimainkan

Pada tahap kedua yaitu belajar kelompok, siswa dibagi secara heterogen mengerjakan LKPD berbasis masalah dan berdiferensiasi konten. Aktivitas ini menekankan interaksi dan kolaborasi, dengan hasil kerja dipresentasikan dan didiskusikan bersama. Setelah itu, siswa mendapat tugas studi kasus individu yang dinilai berdasarkan kebenaran jawaban dan ketepatan waktu, sehingga melatih kemandirian sekaligus menerapkan prinsip individualisasi dan observasi.

Pada pertemuan kedua, beberapa siswa mempresentasikan hasil tugas individu dan diskusi kelas. Kemudian pelaksanaan tahap ketiga yaitu turnamen. Pada tahap ini, prinsip pembelajaran aktif terealisasi. Selanjutnya tahap terakhir yaitu

rekognisi tim atau pemberian penghargaan dengan kategori tim terbaik dan anggota terbaik, hal ini mengimplementasikan pembelajaran bermakna. Pembelajaran ditutup dengan refleksi untuk membantu siswa mengevaluasi strategi belajar mereka. Refleksi dilakukan melalui media pesawat refleksi. Siswa diminta menuliskan hal positif dari pembelajaran yang telah dilaksanakan pada sayap kanan pesawat dan hal negatif pada sayap kiri lalu menempelkan pada papan refleksi yang tersedia. Selanjutnya guru dan siswa melaksanakan refleksi materi bersama-sama. Pada tahap ini prinsip terakhir dari INTROFLEX yaitu refleksi dapat terealisasi.

Adapun rata-rata skor hasil kuesioner yang diperoleh dari sebelum dan sesudah pembelajaran dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Rata-rata Skor Kuesioner Kemandirian Belajar Sebelum Dan Sesudah Perlakuan

Indikator	Sebelum	Sesudah
Bertanggung jawab	12,5	13,13
Inisiatif	21,66	25,05
Percaya Diri	9,08	11,16
Tidak Bergantung	5,22	6,88
Mengambil Keputusan	9,5	10,0278

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan pada seluruh indikator kemandirian belajar siswa setelah penerapan pembelajaran TGT dengan pendekatan ADLX-INTROFLEX.

Peningkatan paling tinggi terjadi pada indikator inisiatif, diikuti oleh percaya diri, tanggung jawab, disiplin, dan kemampuan pengambilan keputusan. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran yang melibatkan tugas berdiferensiasi, sistem poin, suasana kompetitif yang sehat, serta pembelajaran yang bermakna dan terarah mampu membuat siswa untuk

belajar secara lebih mandiri, percaya diri, dan bertanggung jawab.

Data yang didapat kemudian di analisis dengan uji normalitas untuk mengetahui distribusi data.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

Data	Kolmogorov-Smirnov (Sig.)	Shapiro-Wilk (Sig.)	Keterangan
Pretest	0,200	0,433	Normal
Posttest	0,200	0,366	Normal

Dari hasil uji Normalitas, diperoleh nilai Signifikansi sebesar 0,433 pada pretest dan 0,366 pada posttest. Karena nilai signifikansi tersebut lebih besar dari taraf signifikansi 0,05, maka data berdistribusi normal. Selanjutnya, analisis data dapat dilanjutkan menggunakan uji statistik parametrik, yaitu *Paired Sample t Test*.

Hasil uji *Paired Sample T-Test* untuk hasil belajar siswa dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 3. Hasil Uji Paired Samples Test

Pasangan data	Mean Difference	t	df	Sig. (2-tailed)
Pretest - Posttest	-8,6111	-9,967	3	0,001 (<0,05)

Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai signifikansi = 0,001. Kriteria yang digunakan dalam uji *Paired Sample T-Test* adalah jika nilai $Sig. < 0,05$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Dengan demikian disimpulkan bahwa ada pengaruh kemandirian belajar siswa, sebelum dan sesudah menggunakan pembelajaran matematika model kooperatif TGT pendekatan ADLX tipe INTROFLEX.

Secara teoretis, keberhasilan pembelajaran ini dapat dijelaskan melalui pandangan konstruktivisme yang dikemukakan oleh Vygotsky, yang menegaskan bahwa siswa membangun pengetahuan dan pemahaman secara

aktif melalui pengalaman yang bermakna dan interaksi sosial (Begjo Tohar, 2024). Pendekatan ADLX tipe INTROFLEX memungkinkan siswa untuk merenungkan proses berpikir mereka, mengevaluasi strategi belajar yang digunakan, serta memperbaiki pendekatan jika diperlukan. Ini selaras dengan teori *self-regulated learning* menurut Zimmerman (2022), yang menyatakan bahwa pembelajar mandiri mampu merencanakan, memantau, dan mengevaluasi kegiatan belajarnya secara sistematis. Selain itu, teori *self-determination* yang dicetuskan Deci dan Ryan menegaskan bahwa kemandirian (*autonomy*) merupakan kebutuhan psikologis dasar yang, jika terpenuhi, akan meningkatkan motivasi intrinsik dan keterlibatan siswa dalam belajar (Hamzah, 2020). Dengan memberi ruang kepada siswa untuk mengambil keputusan, merefleksikan proses belajar, dan menyelesaikan tugas secara mandiri, pembelajaran model TGT dengan pendekatan ADLX tipe INTROFLEX telah terbukti mampu memenuhi kebutuhan tersebut.

Secara keseluruhan, pendekatan ini menunjukkan pengaruh yang tinggi dalam mengembangkan kemandirian siswa. Temuan ini sejalan dengan penelitian Dany & Sujatmiko (2017) yang menunjukkan bahwa penerapan model kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT) dapat meningkatkan kemandirian belajar matematika pada setiap indikator, baik *Personal Attributes, Processes*, maupun *Learning Context*. Penelitian serupa oleh Kurniati et al., (2021) juga mengungkapkan bahwa ada perbedaan signifikan dalam kemampuan pemahaman konsep matematis diantara siswa yang belajar dengan model TGT dan pembelajaran langsung, di mana perbedaan tersebut berkaitan dengan tingkat kemandirian belajar siswa. Sementara itu, penelitian Damai Ari Kontesa et al., (2023) menegaskan bahwa pendekatan ADLX-

INTROFLEX dapat menumbuhkan kemandirian belajar siswa, meskipun penerapannya belum merata di semua aspek. Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat temuan-temuan sebelumnya bahwa penerapan model kooperatif TGT yang dipadukan dengan pendekatan ADLX-INTROFLEX dapat menjadi strategi efektif dalam melatih dan meningkatkan kemandirian belajar siswa.

Kegiatan belajar yang menyenangkan, reflektif, kolaboratif, dan berbasis tantangan berhasil membentuk siswa yang lebih bertanggung jawab, percaya diri, dan tekun. Temuan ini menegaskan bahwa pembelajaran matematika tidak hanya dapat difokuskan pada hasil akademik, tetapi juga pada pembentukan karakter belajar yang kuat. Dengan demikian, guru disarankan untuk mengadopsi pendekatan serupa dalam pembelajaran lainnya, dengan tetap memperhatikan kebutuhan, kemampuan, dan gaya belajar siswa melalui diferensiasi konten dan penilaian berbasis proses.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan temuan yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa pendekatan ADLX tipe INTROFLEX ini secara nyata memberikan kontribusi positif terhadap pembentukan kemandirian belajar siswa, ditunjukkan oleh meningkatnya keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar, kemampuan mengambil inisiatif, serta tanggung jawab dalam menyelesaikan tugas belajar secara mandiri.

Secara ilmiah, hasil ini memperkuat pemahaman bahwa pendekatan ADLX yang dipadukan dengan unsur INTROFLEX mampu memenuhi kebutuhan belajar siswa secara kognitif, afektif, dan metakognitif secara bersamaan. Penerapan model TGT yang menekankan kolaborasi, kompetisi sehat, dan pembelajaran berbasis permainan mendukung prinsip

pembelajaran aktif, sementara refleksi mandiri dan studi kasus berdiferensiasi mendorong terwujudnya pembelajaran mendalam. Temuan ini sejalan dengan teori konstruktivisme sosial (Vygotsky), *self-regulated learning* (Zimmerman), dan *self-determination theory* (Deci & Ryan), yang menempatkan peran aktif, otonomi, dan kesadaran diri siswa sebagai inti dari proses belajar yang efektif.

Peningkatan indikator kemandirian, khususnya pada aspek inisiatif dan rasa percaya diri, membuktikan bahwa siswa yang aktif terlibat dalam proses belajar yang dirancang secara mendalam dan reflektif memiliki kecenderungan lebih tinggi untuk mengambil kendali atas pembelajarannya. Ini merupakan hasil yang signifikan, mengingat pembelajaran matematika sering kali diasosiasikan dengan pendekatan konvensional yang kurang memberi ruang pada pengembangan aspek karakter dan kemandirian siswa.

Adapun untuk pengembangan penelitian selanjutnya, perlu dilakukan replikasi model pembelajaran ini pada jenjang dan mata pelajaran yang berbeda untuk menguji konsistensi dan generalisasi temuan. Selain itu, perlu dilakukan studi longitudinal untuk melihat ketahanan pengaruh pendekatan ini terhadap kemandirian siswa dalam jangka panjang, termasuk dampaknya terhadap motivasi, hasil belajar, dan kemampuan berpikir kritis. Penelitian lanjutan juga dapat mengeksplorasi kontribusi masing-masing elemen (pembelajaran aktif dan pembelajaran mendalam) secara terpisah terhadap perkembangan aspek kemandirian siswa, serta meninjau lebih dalam keterkaitan antara refleksi individu dan pembentukan regulasi diri dalam belajar. Dengan demikian, pembelajaran matematika tidak hanya berfungsi sebagai media untuk mencapai tujuan akademik, namun juga sebagai sarana

pengembangan karakter dan kemandirian siswa, yang menjadi landasan penting bagi keberhasilan belajar sepanjang hayat.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Ade Sri Juwita Israq Maharani, R. M. B. S. (2019). Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kemandirian Belajar dengan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (TGT). *FARABI: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(2 SE-), 20–31.
<https://siakad.univamedan.ac.id/ojs/index.php/JMPM/article/view/45>
- Alqarny, F. U., & Mujiburrohman. (2023). Desain Kurikulum Terpadu dengan Pendekatan ADLX (Active Deep Learner eXperience). *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 12(4), 719–730.
<https://www.jurnaldidaktika.org/contents/article/view/290>
- Arifin, N., & Merici, A. (2024). Analisis Kemandirian Belajar Peserta Didik Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan IPS*, 4(2), 53–60.
<http://jurnal.ut.ac.id/index.php/jp/search/authors/view?givenName=MeryNoviyanti&familyName=&affiliation=UniversitasTerbuka&country=ID&authorName=MeryNoviyanti>
- Begjo Tohar, A. R. (2024). Nusantara: Jurnal Pendidikan Indonesia the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>). *Pendidikan Indonesia*, 4(1), 210–228.
<https://journal.rumahindonesia.org/index.php/njpi/index>
- Damai Ari Kontesa, Minsih, & Djalal Fuadi. (2023). Penerapan Pendekatan Pembelajaran Active Deep Learner Experience Dalam Membangun Kemandirian Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 6(3 SE-Articles), 1416–1427.
<https://doi.org/10.31949/jee.v6i3.6638>
- Damayanti, H., Waskitoningtyas, R. S., & Yuniarti, S. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Teams Games Tournament (Tgt) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Pada Materi Persamaan Garis Lurus Kelas 8 SMP Negeri 11 Balikpapan Tahun Ajaran 2023/2024. *De Fermat : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 114–121.
<https://doi.org/10.36277/deferemat.v7i2.480>
- Dany, M., & Sujatmiko, P. R. S. (2017). *Upaya Meningkatkan Kemandirian Belajar Matematika Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Game Tournament (TGT) Pada Siswa SMP Widya Wacana 2 Surakarta Kelas VIII Tahun Pelajaran 2015/2016*. 3, 22–31.
- Ghassani, D. A., Nursa'adah, A., Septira, F., Effendi, M., Herman, T., & Hasanah, A. (2023). Kemandirian Belajar Siswa dalam Pembelajaran Matematika Menggunakan Kurikulum Merdeka. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 307–316.
<https://doi.org/10.31980/plusminus.v3i2.1346>
- Haditsa, H. Q. N., Isnani, I. R., Harsing, H., Supiana, S., & Qiqi, Q. Y. Z. (2025). Inovasi Kurikulum Dan Teknologi Pembelajaran (Deep Learning). *EduTeach : Jurnal Edukasi Dan Teknologi Pembelajaran*.
<https://api.semanticscholar.org/CorpusID:279936366>

- Hamzah, I. F. (2020). Aplikasi Self-Determinantion Theory pada Kebijakan Publik Era Industri 4.0. *Psisula: Prosiding Berkala Psikologi*, 1(September), 66–73. <https://doi.org/10.30659/psisula.v1i0.7691>
- IImaknun, L., & Ulfah, M. (2023). Pengaruh Kemandirian Belajar Terhadap Hasil Belajar (Survei di SMA Pelita Tiga Jakarta). *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 5(1), 416–423.
- Iskandar, M. A., Pesik, A., & Kumesan, S. (2025). Model Pembelajaran Teams Games Tournament (TGT) Pada Materi Aritmatika Sosial Di SMP Negeri 3 Bolaang. *De Fermat : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 104–110. <https://doi.org/10.36277/deferfat.v8i1.2267>
- Juliana, E., Wulandari, B. A., & Sofwan, M. (2025). Implementasi pembelajaran berbasis Active Deep Learner Experienxe (ADLX) Introflext dalam Pembelajaran IPAS Kelas V Di Sekolah Dasar. *Jurnal Publikasi Pendidikan*, 15(1), 265–271. <http://ojs.unm.ac.id/index.php/>
- Khairinnisa, W., Nurhasanah, N., & Maksum, A. (2024). Hubungan Gaya Mengajar Guru dengan Keaktifan Belajar Siswa pada Pembelajaran Matematika di Kelas V Sekolah Dasar . *Jurnal Basicedu*, 8(3 SE-Articles), 2283–2291. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i3.7711>
- Kurniati, A., Jannah, N., & Fitriani, D. (2021). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournaments Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Berdasarkan Kemandirian Belajar Siswa. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 4(1), 51. <https://doi.org/10.24014/juring.v4i1.11334>
- Nopiyanti, H. R., Witjoro, A., & Primilestari, L. (2023). Penggunaan Model Cooperative Learning Tipe Tgt (Teams Games Tournament) Dalam Meningkatkan Sikap Kompetitif Siswa Di Smk Negeri 2 Malang. *Jurnal Inovasi Teknologi Dan Edukasi Teknik*, 3(7), 3. <https://doi.org/10.17977/um068.v3.i7.2023.3>
- Nugroho, P. W., & Maulana, M. A. (2021). Kemandirian Belajar dalam Pembelajaran Jarak Jauh. *Advice: Jurnal Bimbingan Dan Konseling*, 3(1), 10–16. <https://doi.org/10.32585/advice.v3i1.1429>
- Nurgenti, S., & Ardi Wahyudi. (2025). Implementasi Pembelajaran Pai Berbasis Adlx Introflext Di Sma It Ishlahul Ummah Prabumulih. *AL-MUADDIB: Jurnal Kajian Ilmu Kependidikan*, 7(2), 618–628. <https://doi.org/10.46773/muaddib.v7i2.1798>
- Raup, A., Ridwan, W., Khoeriyah, Y., Supiana, S., & Zaqiah, Q. Y. (2022). Deep Learning dan Penerapannya dalam Pembelajaran. *Jiip - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(9 SE-), 3258–3267. <https://doi.org/10.54371/jiip.v5i9.805>
- Rambembuoh, J. R., Domu, I. ., & Pesik, A. (2025). Perbandingan Hasil Belajar Matematika Dengan Menggunakan Model Discovery Learning Dan Model Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (TGT) Pada Materi Segitiga Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Tompasso. *De Fermat : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 147–152. <https://doi.org/10.36277/deferfat.v8i1.2281>
- Slam, Z., & Nugroho, M. N. (2025).

- Model Talking Stick Based Deep Learning untuk Pengembangan High Order Thinking Skills Mahasiswa. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta*, 2(1 SE-Articles), 142–156. <https://doi.org/10.64277/semnas.v2i1.166>
- Sulistiyani, D., Roza, Y., & Maimunah, M. (2020). Hubungan Kemandirian Belajar dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 1. <https://doi.org/10.36709/jpm.v11i1.9638>
- Susilo, G., & Pertiwi, A. B. W. S. (2021). Pengaruh kemandirian belajar terhadap hasil belajar matematika siswa SMP di Balikpapan. *Riemann: Research of Mathematics and Mathematics Education*, 3(1), 21-34.
- Syahputra, A., Usman, U., Hasbi, M., & Maidiyah, E. (2025). Hasil Belajar Matematika Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT Di SMPN 13 Banda Aceh. *De Fermat : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 122–131. <https://doi.org/10.36277/deferat.v8i1.2241>
- Vianka, N. A., Sunarso, A., & Dewi, N. R. (2024). Penerapan Team Games Tournament (TGT) untuk Meningkatkan Motivasi Belajar pada Pembelajaran IPA Kelas VIII C SMP N 31 Semarang. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dan Penelitian Tindakan Kelas*, 1179–1184.
- Zimmerman. (2022). *Becoming a Self-Regulated Learner: Beliefs, Techniques, and Illusions*. Routledge, 5841(April), 315. <https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102>